

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA 5-225037

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05225037 A

(43) Date of publication of application: 03.09.93

(51) Int. Cl.

G06F 12/00

G06F 3/14

G06F 3/147

(21) Application number: 04025052

(71) Applicant: FUJI XEROX CO LTD

(22) Date of filing: 12.02.92

(72) Inventor: TAMARU ERIKO

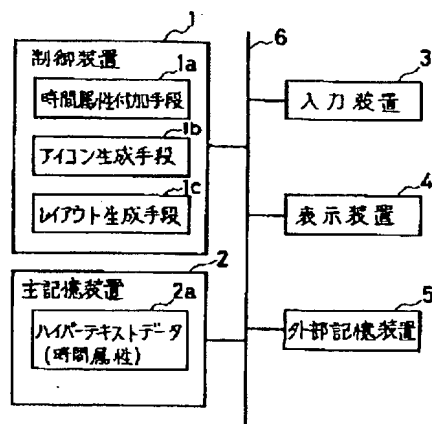
(54) HYPER-TEXT MODEL DISPLAY DEVICE

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To visually recognize the use state of a node by adding a time attribute value to the node and visually changing an icon displayed with a browser in accordance with the time attribute value.

CONSTITUTION: A time attribute adding means 1a which adds the time attribute to node data, an icon generating means 1b which recognizes the time attribute added to node data and generates an icon in accordance with the time attribute value, a layout generating means 1c which generates the structure of a hyper-text model by the generated icon and ring data, and a display means 4 on which the generated structure is displayed are provided. The hyper-text model held in an external storage device 5 is read in and is stored in a main storage device 2, and icons whose sizes correspond to time attributes of respective nodes are generated by the icon generating means 1b and are two-dimensionally arranged by the layout generating means 1c to generate a browser, and this browser is displayed to a user by the display device 4.





(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-225037

(43) 公開日 平成5年(1993) 9月3日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G06F 12/00	547	H 7232-5B		
3/14	370	7165-5B		
3/147		F 7165-5B		

審査請求 未請求 請求項の数1 (全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-25052

(22) 出願日 平成4年(1992) 2月12日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 田丸恵理子

神奈川県海老名市本郷2274富士ゼロックス  
株式会社内

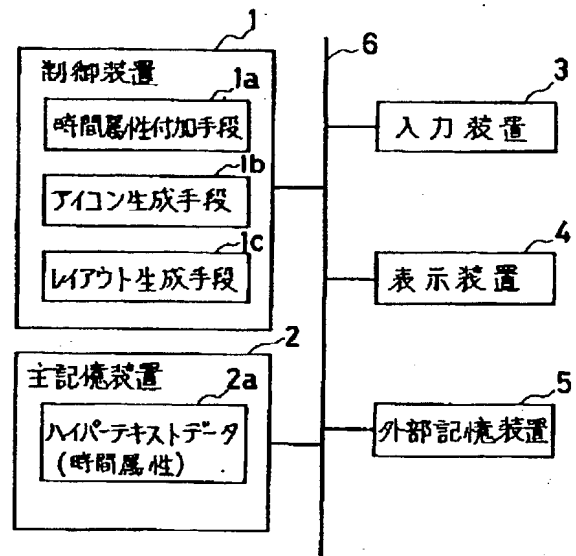
(74) 代理人 弁理士 蛭川 昌信 (外7名)

(54) 【発明の名称】 ハイパーテキストモデル表示装置

(57) 【要約】

【目的】 ハイパーテキストシステムの内容の理解を容易にする。

【構成】 データ表現モデルとしてハイパーテキストモデルを持ち、ハイパーテキストモデルの木構造/ネット構造を2次元平面上にグラフィカルに表示する手段を有するシステムにおいて、ハイパーテキストノードが時間に関する属性を保持する手段を持ち、時間の変化に応じてその表示形態を変化させることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ表現モデルとしてハイパーテキストモデルを持ち、ハイパーテキストモデルの木構造またはネット構造を画面上に表示するハイパーテキストモデル表示装置において、

ノードデータに時間属性を付加する時間属性付加手段と、

ノードデータに付加された時間属性を認識するとともに、時間属性値に応じてアイコンを生成するアイコン生成手段と、

生成されたアイコンとリンクデータとによりハイパーテキストモデルの構造を生成するレイアウト生成手段と、生成された構造を表示する表示手段と、を備えたハイパーテキストモデル表示装置

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子的なデータモデルの静的な構造の図的表示形式（ブラウザ）と動的な時間属性（時間文脈）を融合して視覚化するためのハイパーテキストモデル表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ハイパーテキストは階層構造あるいはネットワーク構造をもったテキストであり、その情報の基本単位がノードと呼ばれる文書の断片であり、各ノード間はリンクによって関係付けられ、リンクをたどることによって関係するノードをナビゲーションできるものである。このようなハイパーテキストシステムではモデル構造の複雑さから、その情報を利用する人がどのようなプロセスをナビゲーションしてきたのか、ハイパーテキスト情報空間の中のどの辺の位置に存在する情報を見ているのかわからなくなるといった問題がしばしば発生していた。

【0003】このような問題は『迷子問題』と呼ばれており、これに対してさまざまなアプローチがなされ、この問題に対する1つの解としてナビゲーションのプロセスを示す表現の中に時間文脈を提供することが提案されており（ACM Transaction on Information Systems, Vol 17, No. 1, January 1989, pp58-84 Context and Orientation in Hypermedia Networks (Kenneth Utting and Nicole Yankelovich (Brown Univ.))、これには大きくわけて2つの方法が見られる。

【0004】①データモデル構造を視覚化したブラウザとは別のウィンドウで時間文脈を提供するものであり、これらは、“ヒストリ”とか“パス”という概念を持ち、これを時間軸に沿って線形表現したり、参照の軌跡を部分的な木構造として2次的に視覚化する。

【0005】②データモデル構造を視覚化したブラウザの中に、複数の属性の中の1つとして時間文脈を表示するものであり、時間を他の属性と同様に扱い、アイコンの下方に小さな文字でラベル化する。

## 【0006】

【発明が解決すべき課題】しかしながら、上記①の方法では、マルチウィンドウのシステムにより2つのウィンドウを並べて表示することはできるものの、両者が融合されているとは言えず、また②の方法では、全体を見渡した時、時間属性に関する認識性は低く、時間の変化も認識しにくいという問題があった。

【0007】本発明は上記課題を解決するためのもので、複雑なハイパーテキスト構造を効果的に探索し、ユーザの迷子問題を解消するために、ハイパーテキストモデル構造と時間に関する情報を融合し、同一の2次元平面に視覚化することで、ハイパーテキストシステムの利用者に統合化された情報を提供し、ハイパーテキストシステムの内容の理解を容易にすることを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、データ表現モデルとしてハイパーテキストモデルを持ち、ハイパーテキストモデルの木構造／ネット構造を2次元平面上にグラフィカルに表示する手段を有するシステムにおいて、図1に示すように、ノードデータに時間属性を付加する時間属性付加手段1aと、ノードデータに付加された時間属性を認識するとともに、時間属性値に応じてアイコンを生成するアイコン生成手段1bと、生成されたアイコンとリンクデータとによりハイパーテキストモデルの構造を生成するレイアウト生成手段1cと、生成された構造を表示する表示手段4とを備え、時間属性の変化に応じてその表示形態を変化させることを特徴する。

## 【0009】

【作用】本発明は、情報の単位であるノードに参照時間、ノード生成日等の時間情報を付加しておき、ハイパーテキストデータを読み込んで表示するときに、時間情報に応じてノードを表示するアイコンの表示形態を生成して表示することにより、ユーザは表示された各ノードの利用状態を視覚的に把握するとともに、複雑な構造を有するハイパーテキスト情報空間における迷子問題を解消し、現在のノードの利用度を認識して不要なノードを消去するための情報として活用することも可能となる。

## 【0010】

【実施例】図1は本発明のシステム構成を示す図、図2はブラウザの生成プロセスを説明する図、図3はノードへの時間属性付加を説明する図、図4はアイコンサイズ決定アルゴリズムを説明する図、図5は基本的なブラウザを示す図、図6は本発明により生成されるブラウザを示す図である。図中、1は制御装置、1aは時間属性付加手段、1bはアイコン生成手段、1cはレイアウト生成手段、2は主記憶装置、2aはハイパーテキストデータ、3は入力装置、4は表示装置、5は外部記憶装置である。

【0011】本発明は、図1に示すように、外部記憶装

置5に保持しているハイパーテキストモデルを読み込んで主記憶装置2に格納し、これを入力情報として取り込んでアイコン生成手段1bによって各ノードの時間属性に相当するサイズのアイコンが作成され、レイアウト生成手段1cによって2次的に配置することで出力情報としてブラウザが生成される。ここで生成されたブラウザはビットマップディスプレイ等からなる表示装置4にユーザに認識可能な形で表示される。

【0012】参照されるハイパーテキストモデルには、2つの要素である“ノード情報”とノード間の関係を規定する“リンク情報”が存在している。

【0013】ノードは情報の基本単位であり、本発明においては図3に示すように時間属性が付加される。この時間属性は、例えば図3(a)に示すように、ノード情報の最新の参照時間(時刻)、あるいはノードの生成日等が与えられる。また、図3(b)に示すように、情報が複数のユーザにより共有されるようなシステムにおいては、ユーザ全体としてみたときの最新の参照時間(時刻)、あるいはユーザA、ユーザBというようにユーザ毎の最新の参照時間(時刻)が付加される。もちろん、時間属性としては、上記のもの以外にも利用時間間隔、参照した時間の積算値等必要に応じて選択付加するようにしてもよい。

【0014】図2に示すように、このようなハイパーテキストモデルが読み込まれると、ノードに付加されている時間情報がアイコン生成手段1bに渡される。アイコン生成手段1bは、ノード情報から時間に関する属性値を獲得し、その情報から後述するように、表示にふさわしいアイコンサイズの計算を行い、求められたアイコンサイズに従ってアイコンが生成される。次に生成されたアイコンとリンク情報からこれらを2次元平面上に配置するための計算が行われ、レイアウトが決定され、ハイパーテキストモデルの構造は各アイコンがグラフィカルな線で連結され配置されたブラウザへとマッピングされ、ブラウザはビットマップディスプレイ上に表示されることで視覚化される。

【0015】図4は、時間属性に応じたアイコンサイズを決定するためのアルゴリズムである。まず、ハイパーテキストモデルからノード情報を読み込み、そこから時間属性値を読み取り(ステップ11)、現在の日時をcurrent time、最大アイコンサイズをmax、最小アイコンサイズをmin、縮小率をrate、識別したい時間の単位をintervalとしてそれぞれセットする(ステップ12~14)。次いで、時間属性が参照時間(reference time)か、あるいは生成日(creation date)かに応じてreference timeであれば、

$Rate = 1 - \{rate \times ((current\ time - creation\ time) / interval)\}$

creation time であれば、

$Rate = 1 - \{rate \times ((current\ time - creation\ date) / i$

nterval )

により表示倍率(Rate)が算出される(ステップ15~17)。なお、表示倍率は何段階が存在しており、5段階の表示が可能であれば縮小率(rate)=0.2であり、10段階であればrate=0.1となり、ノードの時間属性値と現在時刻、識別したい時間単位の3つとrateからアイコンの表示倍率(Rate)が計算される。このアルゴリズムでは、参照時間、生成日が現在に近い程表示倍率が大きくなり、逆に参照時間、生成日が現在から遠ざかる程表示倍率が小さくなり、時間の経過したアイコンほど小さく表示されることになる。

【0016】次いで、max×Rateの値をアイコンサイズとし(ステップ18)、アイコンサイズがmin以下であればminの、アイコンサイズがmin以下でなければ算出したアイコンサイズの大きさのアイコンサイズのアイコンが生成される。すなわち、アイコンの最大サイズに計算された縮小率をかけたものが表示されるべきアイコンサイズとなり、この時アイコンは最小表示サイズを持ち、計算されたサイズがこれよりも小さくなった場合には、最小アイコンサイズで表示される。計算されたアイコンサイズにあった大きさのアイコンが生成されて終了する(ステップ19~21)。

【0017】このように、アイコンサイズは、あらかじめ最大の表示サイズと最小の表示サイズのデフォルト値が決められており、この範囲内で時間変化の値に応じたアイコンの表示サイズが決定される。

【0018】識別したい時間の単位(interval)は、アイコンサイズの変化によって認識したい時間間隔であり、これも時間の性質によって異なる。例えば、ハイパーテキストの情報空間を読んでいる時の参照時間であれば、intervalは10分程度にして認識する必要がある。しかし、ノードの生成時間であれば、1日単位、またはそれ以上の場合もある。

【0019】図5はハイパーテキストモデルの静的な構造を表現したものである。これに対し、図6は時間属性の表示が融合化された例であり、「時間」が何を表現しているのによって意味が異なる。例えば、時間が「参照時間」を表現しているのであれば、読み手がどのような経路を辿り、最近どのような情報を参照したのかを読み取ることができる。また情報の「生成時間」であるならば、このハイパーテキストモデル中のどの情報が何時作成されたのかを図的に知ることができ、モデルの成長の過程を知ることができる。

【0020】なお、上記実施例では、時間属性値に応じてアイコンサイズを変えるようにしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、時間属性値に応じてアイコンの表示色や明暗を変化させるようにしてもよく、またアイコンの形状を変える等、時間属性値に応じて視覚的に変化が認識できるように表示形態を変えるようにすればよい。

## 【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ノードに時間属性値を付加し、ブラウザで表示されるアイコンを時間属性値に応じて視覚的に変化させるようにしたので、ノードの利用状態を視覚的に把握することができ、従来問題であった迷子問題等の解消に極めて有力であるとともに、各ノードの利用状態の把握から、現在のノードの利用度が分り、不要なノードを消去するための情報として利用することができ、メモリの有効活用を図ることが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のシステム構成を示す図である。

【図2】 ブラウザの生成プロセスを説明する図であ

る。

【図3】 ノードへの時間属性付加を説明する図である。

【図4】 アイコンサイズ決定アルゴリズムを説明する図である。

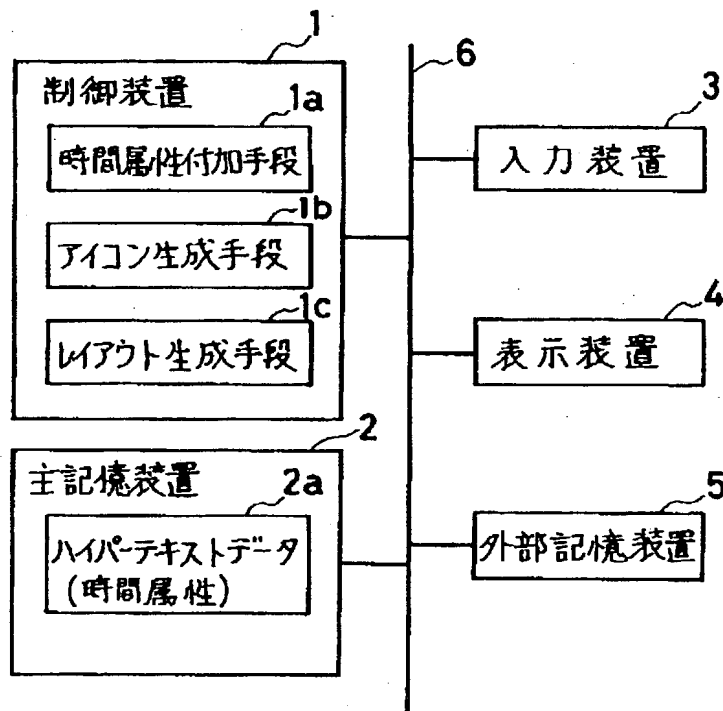
【図5】 基本的なブラウザを示す図である。

【図6】 本発明により生成されるブラウザを示す図である。

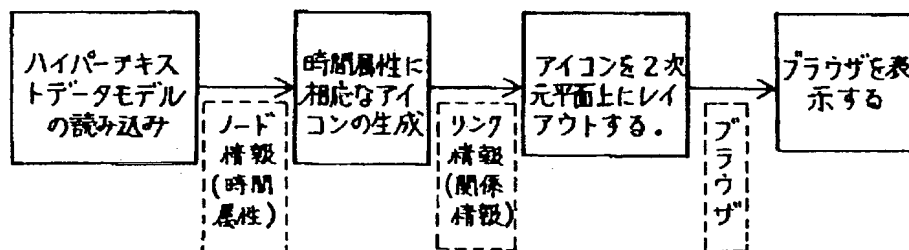
## 【符号の説明】

- 10 1…制御装置、1a…時間属性付加手段、1b…アイコン生成手段、1c…レイアウト生成手段、2…主記憶装置、2a…ハイパーテキストデータ、3…入力装置、4…表示装置、5…外部記憶装置。

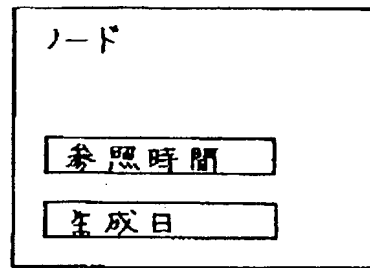
【図1】



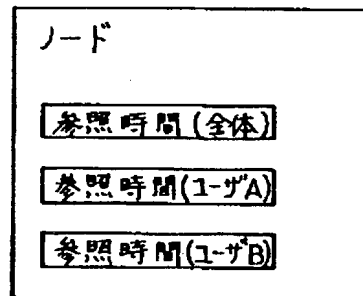
【図2】



【図3】

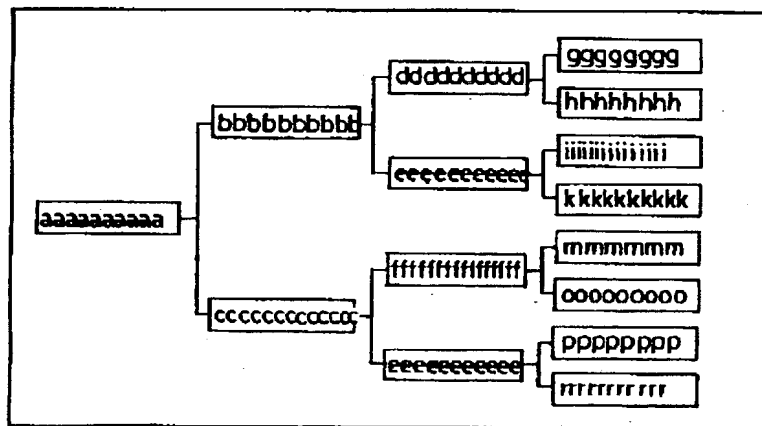


(a)

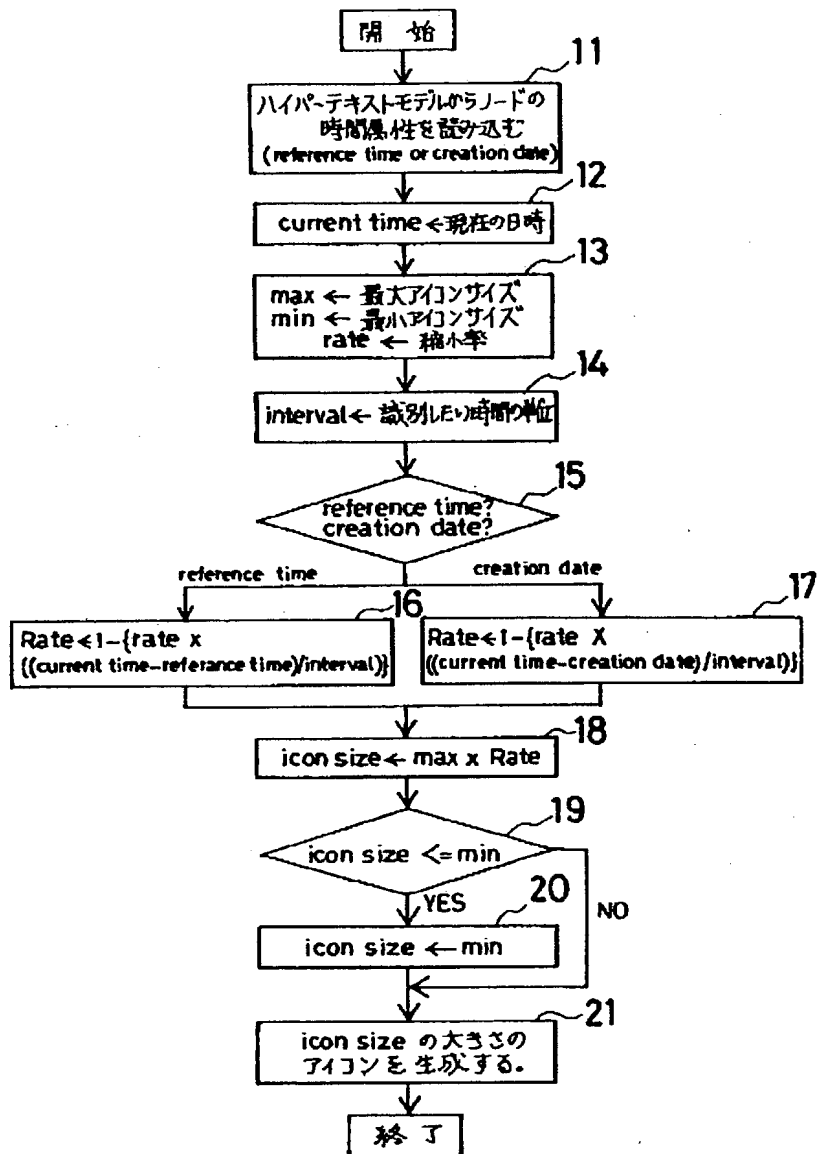


(b)

【図5】



【図4】





【図6】

